

PAT-NO: JP355079670A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55079670 A
TITLE: DC MOTOR
PUBN-DATE: June 16, 1980

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NOGUCHI, NAOTO
ASAMI, ETSUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP53153494
APPL-DATE: December 11, 1978

INT-CL (IPC): H02K023/58

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a DC motor with high efficiency and output through increasing the effective conductor length, by providing pole pieces which constitute the peripheral part and both sides of an annular magnetic field and are located at its poles and by placing the pole pieces in a rotor so that clearances are defined between the rotor and the peripheral part and both sides of the field system.

CONSTITUTION: Pole pieces 3 are provided at the poles of a magnetic field 2 made of a disc-shaped permanent magnet magnetized in the radial direction. The magnetic field 2 is secured on a bearing 4 mounted on a rotary shaft 5. A commutator 6 connected with a rotor 1 is mounted on the rotary shaft

5. The bearing 4 is coupled with an upper lid 7 held by a lower lid 8. The magnetic field 2 having the pole pieces 3 is set in the rotor 1 so that minute clearances are defined between the rotor 1 and the pole pieces and between the bearing 4 and the rotor. As a result, the effective conductor length which contributes to causing the torque is increased and the efficiency and output are raised.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-79670

⑬ Int. Cl.³
H 02 K 23/58

識別記号 庁内整理番号
7052-5H

⑭ 公開 昭和55年(1980)6月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 直流電動機

⑯ 特 願 昭53-153494

⑰ 出 願 昭53(1978)12月11日

⑱ 発 明 者 野口直人
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 浅見悦司

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

直流電動機

2、特許請求の範囲

支持軸受に、径方向に層磁されるドーナツ状の界磁を備え、該界磁の極数に対応するポールピースを夫々の極に配設し、該ポールピースは前記界磁の外周縁部及び両面を包含し、回転子コイルは前記ポールピースを備える界磁の両面及び外周縁部に空隙を設け、回転軸と一体化されるコミテータに装着されることを特徴とする直流電動機。

3、発明の詳細な説明

本発明は直流電動機、特に小型の直流電動機に関し、その目的とするところは回転効率の向上すなわち小型で高出力が出せるようにすることにある。

従来より小型直流電動機の効率を良くする手段の一つとして、回転子すなわちロータに鉄心を用いないモータが種々提案されている。これ等のモータの多くはドラッグ・カップ型ロータ、あるいは

は偏平型ロータとして、駆動コイルに鉄心部分が無いため磁束方向の交番変化によるヒステリシス損が無く、渦電流損も無視出来る程小さく、全体として鉄損の無いモータとなり小型電動機にありがちな損失の増大を防いでいるが、他面コイル巻き線においてトルク発生に寄与する有効導体長が、巻き線長に比較して十分に生かされないという問題を持っている。

本発明は上記の如き問題を考慮し、回転子(ロータ)巻線のトルク発生に寄与する有効導体長を出来るだけ向上させ、また磁束を永久磁石界磁より有効に拡散させ、トルク発生に作用する巻線部の面積を大きくとるようにし、さらに回転子の質量を小さくして慣性を小さくし、全体として回転効率の良い高出力の直流電動機を提供するものである。

以下本発明の一実施例について図面とともに説明する。図において1は加熱接着性導線すなわち加熱することによって互いに接着される導線を加熱成型することによって構成される2対のロータ、2は径方向

に着磁される円板状永久磁石よりなる界磁、3はこの界磁の夫々の極に配設されるポールピース、4は前記界磁2を固定支持すると共に後述する回転軸5を受ける支持軸受、6は前記ロータ1を接合するコミテータ6が取付けられた回転軸、7は前記支持軸受4が接合される上蓋部材、8はこの上蓋部材7を保持する下蓋部材、9はコミテータ6に当接される電流供給用の電極ブラシ、10は下蓋部材8に接合され前記回転軸5の下端を受ける軸受である。尚、ロータ1の構造は第5図に示すように加熱接着性導線を、口字状の箱型にその長手方向に周回して巻き、加熱により上記箱型を保持するように形成し、ポールピース3を備えた界磁2にその両端より組み込まれ井字状として回転するロータ1が形成される。ここでロータ1とポールピース3との間及びロータ1と支持軸受4との間に微小な空隙を設けるためにスペーサを用い、ロータ1と整流子6、整流子6と回転軸5を接合し回転するロータ1を形成した後上記スペーサを除去することが望ましい。

上記実施例において次にその動作を第8図を用いて説明する。まず界磁2の磁極は支持軸受4の中心軸4aに対称に異磁極となるよう界磁2の径方向に着磁がなされており、これにより発生する磁束の方向はポールピース3を夫々の極に接合させることで支持軸受4の軸4aを対称としてN極はポールピース3の上蓋部材7側上面部より上蓋部材7上面部へ、ポールピース3の上蓋部材7側面側面より上蓋部材7側面部へ、ポールピース3の下蓋部材8側より下蓋部材8へ、S極は上述において逆方向に磁気回路が構成される。

一方、第5図で説明した如くロータ1を構成する口字状の箱型コイル巻線の巻き方向は同一方向であるため電流の方向は界磁2の上面側と下面側及び右側面側と左側面側とは互に逆方向となる。

以上の磁束の方向と電流の方向をモデル化した図が第6図であるが、いま磁極と電流が第6図に示す如き状態にあるとき、フレミングの左手の法則に従いロータ1に起きる力はN極側とS極側では夫々反対の方向となるため支持軸受4の中心軸

4aに対しては同一方向のトルクとして働き、ロータ1が回転する。

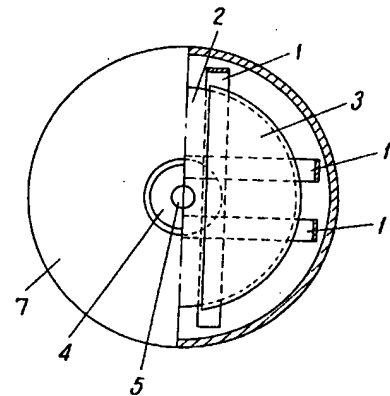
以上の如く本発明の直流電動機によればポールピースを備える界磁の上下両面及び側面でロータは同一方向のトルクを得ることができ、トルク発生に寄与する有効導体長を長くすることが可能となる。またロータには鉄心を含んでいないため慣性が小さくなり、特に小型直流電動機にあってはその効率向上及び高出力化が達成される等、実用上効果の大きいものである。

4、図面の簡単な説明

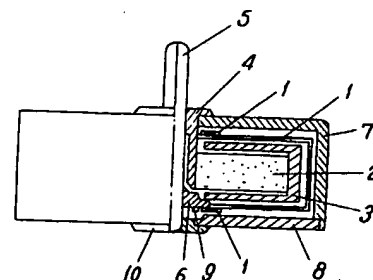
第1図は本発明の一実施例における直流電動機の半上面断面図、第2図は同半側面断面図、第3図はポールピース3を備える界磁2を示す上面図、第4図は同側面図、第5図はロータを示す上面図、第6図は動作説明図である。

1……ロータ、2……界磁、3……ポールピース、4……支持軸受、5……回転軸、6……整流子、7……上蓋部材、8……下蓋部材、9……ブラシ、10……軸受。

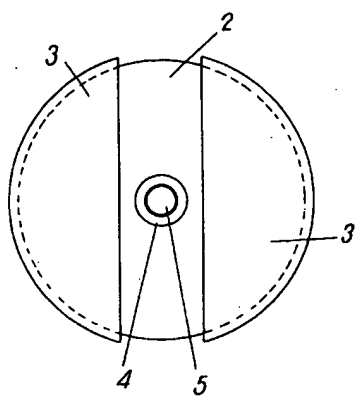
第 1 図



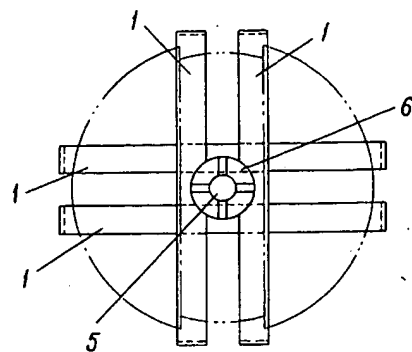
第 2 図



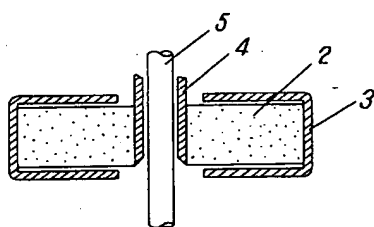
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

